

JP 11-314269

From:

<http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/Tokujitu/PAJdetail.ipdl?N0000=60&N0120=01&N2001=2&N3001=H11-314269>

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-314269

(43)Date of publication of application : 16.11.1999

(51)Int.Cl.

B29C 49/66

B29C 49/58

// B29L 22:00

(21)Application number : 10-123699

(71)Applicant : TOYO SEIKAN KAISHA LTD

(22)Date of filing : 06.05.1998

(72)Inventor : TAKEDA ISAMU
GONDA TOSHIAKI

(54) METHOD AND DEVICE FOR MOLDING HOLLOW VESSEL

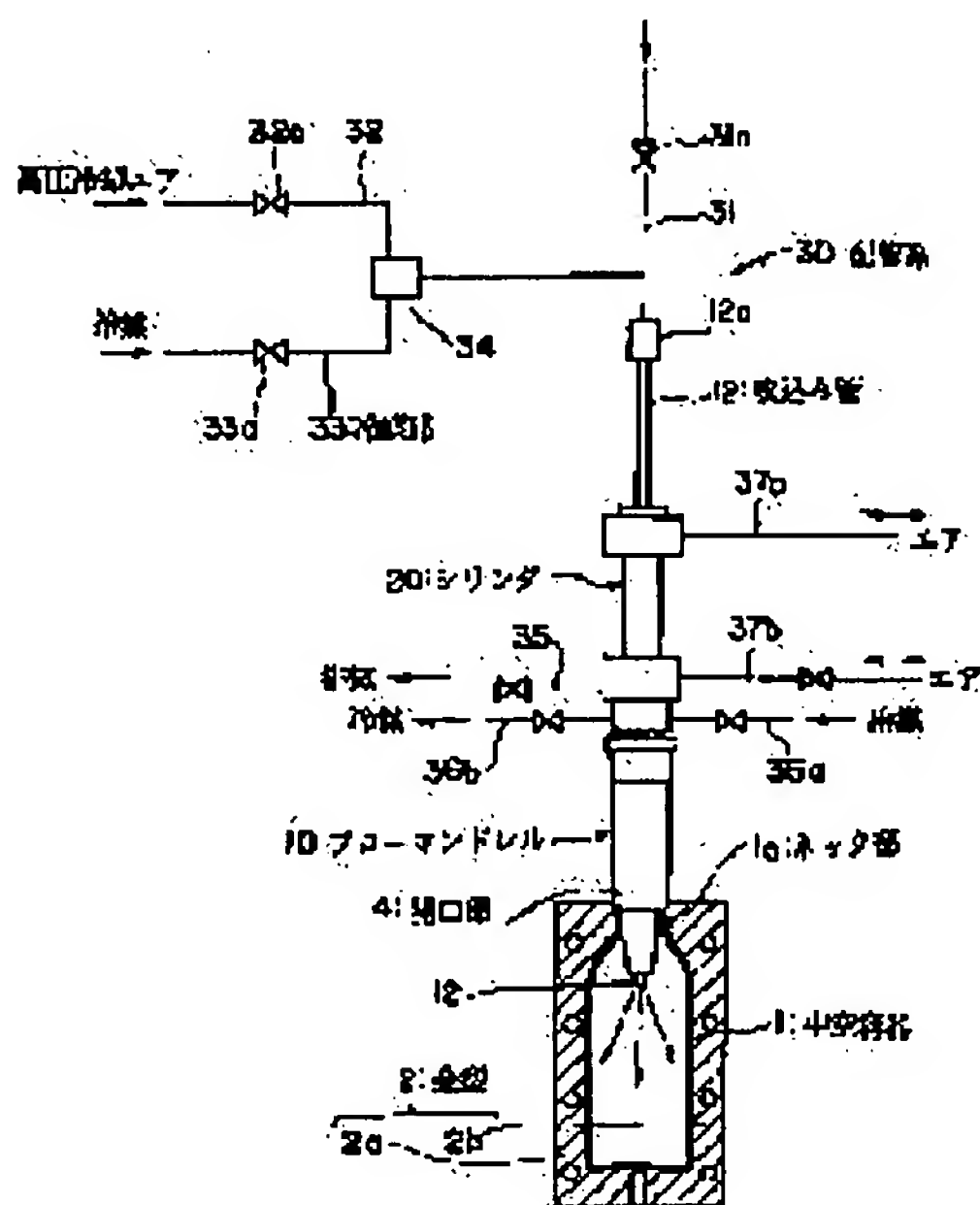
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform cooling of a hollow vessel at short time in direct blow molding and to shorten a time necessary for the whole of molding.

SOLUTION: In the method for molding a hollow vessel by sandwiching a parison between dies and blowing air into the inside thereof, low-pressure air is blown into the parison through the blowing pipe 12 of a blowing mandrel 10 and the parison is blow-molded into the hollow vessel 1.

Thereafter, while lowering the blowing pipe 12, a refrigerant (foggy refrigerant) changed into mist by high-pressure air is blown into the inside of the hollow vessel 1 and then the refrigerant is discharged by blowing only high-pressure cool air. Thereby, the barrel and the bottom of the hollow vessel 1, especially the bottom (pinch off part) is preferentially cooled. Simultaneously, the neck part 1a of the hollow vessel 1 is cooled by

allowing the refrigerant to flow through a flow pass thereof formed in the inside of the blowing mandrel 10 coming into contact with the neck part 1a of the hollow vessel 1.



rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the approach of putting parison between metal mold, blowing air into the interior, and fabricating a hollow container Moving said blowing-in tubing in the vertical direction, after blowing low voltage air into said parison from the tip of blowing-in tubing of a blow mandrel and fabricating in a hollow container The shaping approach of the hollow container characterized by making the interior of said blow mandrel in contact with the neck section of said hollow container circulate through a refrigerant, and cooling said neck section while discharging blowing high-pressure air into the interior of said hollow container and cooling preferentially the pars basilaris ossis occipitalis of said hollow container.

[Claim 2] In the approach of putting parison between metal mold, blowing air into the interior, and fabricating a hollow container Moving said blowing-in tubing in the vertical direction, after blowing low voltage air into said parison from the tip of blowing-in tubing of a blow mandrel and fabricating in a hollow container The shaping approach of the hollow container characterized by making the interior of said blow mandrel in contact with the neck section of said hollow container circulate through a refrigerant, and cooling said neck section while discharging blowing refrigerant mixed gas into the interior of said hollow container and cooling preferentially the pars basilaris ossis occipitalis of said hollow container.

[Claim 3] The shaping approach of a hollow container according to claim 2 of the refrigerant mixed gas which the air blown at the time of the blow molding of a hollow container blows, and is blown from ** at the time of cooling of a hollow container blowing in, and having made it the direction of ** become high.

[Claim 4] The shaping approach of the hollow container according to claim 2 or 3 which blows only air, and makes circulate through it and discharges the inside of a hollow container after Myst-izing said refrigerant and blowing it predetermined time into said hollow container.

[Claim 5] The shaping approach of the hollow container according to claim 2, 3, or 4 which makes the Myst-ized refrigerant the shape of a fog further, and blows off from the tip of said blow mandrel in said hollow container in the state of a turbulent flow.

[Claim 6] In the equipment which blows air into the parison put between metal mold through a blow mandrel, and fabricates a hollow container The mandrel body which said blow mandrel can be displaced relatively to said metal mold, and a tip inserts into said metal mold, Blowing-in tubing arranged in the shaft center of this mandrel body possible [the reciprocation to these shaft orientations], Shaping equipment of the hollow container characterized by providing the exhaust air way formed in the interior of said

mandrel body, and the refrigerant passage which is the interior of the part in contact with the neck section of said hollow container of said mandrel body, and was formed in the perimeter of a way outside said exhaust air way.

[Claim 7] Shaping equipment of the hollow container [equipped with the low voltage gas passageway and high pressure gas passage linked to said blowing-in tubing and selection target] according to claim 6.

[Claim 8] Shaping equipment of the hollow container [equipped with the mixer which connects said high pressure gas passage and a refrigerant supply way, Myst-izes the refrigerant sent predetermined time from a refrigerant supply way, and is sent to said blowing-in tubing] according to claim 6 or 7.

[Claim 9] Selection of migration in the vertical direction of blowing-in tubing of said blow mandrel, said low voltage gas passageway, or high pressure gas passage, shaping equipment of the hollow container [equipped with the control section which controls the time amount which sends a mixer refrigerant from said refrigerant supply way] according to claim 7 or 8.

[Claim 10] Shaping equipment of the hollow container according to claim 8 or 9 equipped with the nozzle which has the wide diameter portion extended in the shape of a taper from the narrow diameter at the tip of said blowing-in tubing.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates shaping of the hollow container by direct blow molding to the short-time shaping approach and the shaping equipment it enabled it to perform for striking in more detail about the approach and equipment which fabricate a hollow container by direct blow molding.

[0002]

[Description of the Prior Art] A direct-blow-molding method and the biaxial-stretching-blow-molding approach are one of typical things of the approach of fabricating a hollow container. Among these, since blow molding of the direct-blow-molding approach is inserted and carried out to metal mold as it is, without cooling the parison of the shape of a extruded tube, compared with the biaxial-stretching-blow-molding approach, shaping equipment becomes easy, and it has the outstanding point that cycle time can also be shortened.

[0003] However, also in the direct-blow-molding approach, the request of shortening of the further cycle time is strong. Then, the technique which shortens the cycle time in direct blow molding is proposed variously. In this case, since the time amount required in order to cool the hollow container which carried out blow molding accounts for the big rate of the cycle time, many techniques about shortening of a cooldown delay are proposed.

[0004] As the example, the approach as shown in drawing 6 is proposed in JP,4-219222,A. The approach shown in drawing 6 is blown by driving an air cylinder 106, and is moving tubing 104 up and down inside a blow molded container 102 while it spouts a refrigerant gas in the blow molded container 102 in metal mold 101 from refrigerant-gas outlet 104a of the blowing-in tubing 104 of a nozzle 103. And as the blow molded container 102 interior is made to go a refrigerant gas around to homogeneity and the internal surface of a blow molded container 102 is cooled to homogeneity, he is trying not to make mold goods produce post-distortion.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since there were the following technical problems in the above-mentioned conventional example, it was difficult to attain shortening of a cooldown delay. Namely, the approach by the direct blow molding shown in drawing 6 The internal surface (the neck section, a drum section, and pars basilaris ossis occipitalis) of a hollow container is cooled to homogeneity. Since he is trying not to produce post-distortion, by the time the neck section and the pars basilaris ossis occipitalis which are fabricated by thickness from the drum section are cooled

Several times as many time amount as this was taken until the drum section was cooled, the time amount which the whole cooling takes as a result turned into time amount which cooling of the neck section and a pars basilaris ossis occipitalis takes, and there was a problem of long-duration-izing.

[0006] If it was in the shaping approach of the hollow container by direct blow molding, since cooling of blow molding and a shaping container needed to be performed in several seconds, the time amount which cooling of the neck section of a hollow container and a pars basilaris ossis occipitalis takes could not but become a serious failure when attaining shortening of the whole blow molding.

[0007] This invention was made in view of the above-mentioned situation, and aims at the shaping approach of the hollow container which enabled shortening of the cycle time which direct blow molding takes, and offer of the equipment by cooling a hollow container to the inside of a short time.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the shaping approach of the hollow container concerning claim 1 of this invention In the approach of putting parison between metal mold, blowing air into the interior, and fabricating a hollow container Moving said blowing-in tubing in the vertical direction, after blowing low voltage air into said parison from the tip of blowing-in tubing of a blow mandrel and fabricating in a hollow container While discharging blowing high-pressure air into the interior of said hollow container and cooling preferentially the pars basilaris ossis occipitalis (pinch-off section) of said hollow container, the interior of said blow mandrel in contact with the neck section of said hollow container is made to circulate through a refrigerant, and it has considered as the approach of cooling said neck section.

[0009] Moreover, the shaping approach of the hollow container concerning claim 2 In the approach of putting parison between metal mold, blowing air into the interior, and fabricating a hollow container Moving said blowing-in tubing in the vertical direction, after blowing low voltage air into said parison from the tip of blowing-in tubing of a blow mandrel and fabricating in a hollow container While discharging blowing refrigerant mixed gas into the interior of said hollow container and cooling preferentially the pars basilaris ossis occipitalis (pinch-off section) of said hollow container, the interior of said blow mandrel in contact with the neck section of said hollow container is made to circulate through a refrigerant, and it has considered as the approach of cooling said neck section.

[0010] According to the approach concerning such claims 1 and 2, time amount since the thick neck section and the thick pars basilaris ossis occipitalis (pinch-off section) in a hollow container are cooled in the inside of a short time, after metal mold puts parison until it takes out a hollow container can be shortened.

[0011] After said refrigerant mixed gas blown from ** at the time of cooling of a hollow container by the air preferably blown at the time of the blow molding of a hollow container blowing in blowing in, and making it the direction of ** become high, Myst-izing said refrigerant still more preferably and blowing in predetermined time here, he blows only air and is trying to circulate and discharge the inside of a container. If it does in this way, since the Myst-ized refrigerant can be blown so much with high pressure at the time of cooling, preventing the defect of the high blow molding which blows in and originates in **, it becomes possible to heighten the cooling effect of the pars basilaris

ossis occipitalis (pinch-off section) of a hollow container. Moreover, since only air is blown after blowing a refrigerant, it becomes possible to remove the refrigerant out of a hollow container to the inside of a short time.

[0012] He makes the Myst-ized refrigerant into the shape of a fog further still more preferably, and is trying to blow off from the tip of said blow mandrel in the state of a turbulent flow. If it does in this way, into a hollow container, the Myst-ized refrigerant serves as the shape of a still finer fog, adheres, and can heighten the cooling effect further.

[0013] Moreover, in order to attain the above-mentioned purpose, the shaping equipment of the hollow container of this invention is set to the equipment which blows air into the parison put between metal mold through a blow mandrel, and fabricates a hollow container. The mandrel body which said blow mandrel can be displaced relatively to said metal mold, and a tip inserts into said metal mold, Blowing-in tubing arranged in the shaft center of this mandrel body possible [the reciprocation to these shaft orientations], It has considered as the configuration possessing the exhaust air way formed in the interior of said mandrel body, and the refrigerant passage which is the interior of the part in contact with the neck section of said hollow container of said mandrel body, and was formed in the perimeter of a way outside said exhaust air way. Thereby, the shaping approach of the above-mentioned hollow container can be certainly enforced with easy equipment.

[0014] Here, as for the shaping equipment of said hollow container, it is desirable to consider the refrigerant which is equipped with the low voltage gas passageway and high pressure gas passage linked to said blowing-in tubing and selection target, and connects said high pressure gas passage and a refrigerant supply way, and is sent predetermined time from a refrigerant supply way as the configuration equipped with Myst-izing or the mixer which forms into half-Myst and is sent to said blowing-in tubing. If it does in this way, the gas at the time of blow molding and cooling can blow in, ** can be switched, and only when required, it can mix with gas, a refrigerant can be Myst-ized, and it can be made to blow in into a hollow container from blowing-in tubing.

[0015] Furthermore, it is desirable to consider as the configuration equipped with the control section which controls the time amount which sends a refrigerant to a mixer from selection of migration (reciprocation) in the vertical direction of blowing-in tubing of said blow mandrel, said low voltage gas passageway, or high pressure gas passage and said refrigerant supply way by this equipment. If it does in this way, it will become possible from selection of reciprocation of blowing-in tubing of said blow mandrel, said low voltage gas passageway, or high pressure gas passage, and said refrigerant supply way to associate independently the time amount which sends a refrigerant, respectively, and to control it to a mixer.

[0016] Furthermore, it is desirable to consider as the configuration which attaches the nozzle which makes the Myst-ized refrigerant the shape of a fog further, and blows off in the state of a turbulent flow at the tip of said blowing-in tubing with this equipment. Here, it can consider as the configuration which prepared the auxiliary cross-joint-like member in what narrowed passage from jet ***** at the tip of a nozzle to the narrow diameter, the thing which extended the point of further a narrow diameter in the taper section, or the point as a configuration of a nozzle. In addition, these nozzles may be formed at the tip of blowing-in tubing in one, and may be formed in another object. If it

does in this way, after making the Myst-ized refrigerant into the shape of a fog certainly, it can blow in into a hollow container in the state of a turbulent flow.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the shaping approach of the hollow container of this invention and the operation gestalt of the equipment are explained, referring to a drawing. First, 1 operation gestalt of the shaping equipment of a hollow container is explained.

(Shaping equipment) Drawing 1 shows the general drawing of the shaping equipment of a hollow container, and drawing 2 shows the expanded sectional view of the body of equipment. For 2 (2a, 2b), as for a blow mandrel and 20, in drawing 1, metal mold and 10 are [a cylinder and 30] the pipe lines of a supply way. Here, the metal mold which can be opened and closed and which is used for the usual direct blow molding is used for metal mold 2 (2a, 2b), and the path 3 for refrigerants which pours refrigerants, such as water, is established in the perimeter of a cavity.

[0018] The blow mandrel 10 has the mandrel body 11 with which a tip is inserted in the opening 4 of metal mold 2, blows it into the through tube formed in the shaft center of this mandrel body 11 and a cylinder 20, and is installed free [reciprocation / tubing / 12]. This blowing-in tubing 12 is formed in tubed, and it has attached the nozzle 14 which makes air or the Myst-ized refrigerant blow off in the state of a turbulent flow at the tip while it makes that centrum the supply way 13 through which air or the Myst-ized refrigerant passes. This blowing-in tubing 12 moves up and down from the tip of the mandrel body 11.

[0019] It is suitable if the thing of structure as shown in drawing 5 (a) - (c) is used as a nozzle 14 here. That is, the nozzle 14 shown in drawing 5 (a) is considered as a configuration which serves as a diaphragm narrow diameter from the path of the internal passage 142 thinly in the nozzle tip 141. If it does in this way, a refrigerant will become fog-like and will blow off from the jet hole 141. Moreover, the nozzle 14 shown in drawing 5 (b) constitutes the nozzle tip 141 from thin diameter section 141a and taper section 141b. If it does in this way, the refrigerant which consisted fog-like of a nozzle tip 141 will blow off to whenever [wide angle]. Furthermore, the nozzle 14 shown in drawing 5 (c) and (d) constitutes the nozzle tip 141 from thin diameter section 141a, taper section 141b, and cross-joint-like auxiliary member 141c. If it does in this way, the refrigerant of the shape of a still smaller fog of particle size will be in a turbulent flow condition, and will blow off from the nozzle tip 141. In addition, when according to the experiment the refrigerant was made into the shape of a fog and made to blow off using these nozzles 14, the refrigerant of particle size with a diameter of about 5 micrometers - less than 10 micrometers was able to be obtained.

[0020] the configuration of a nozzle 14 comes out not to mention not being what is restricted to what is shown in above-mentioned drawing 5 (a) - (d). Moreover, the thing of the type which blows off the refrigerant which blew not using the nozzle depending on the process condition, and was Myst-ized from the tip of tubing directly can also be used.

[0021] The exhaust air way 15 is formed in the periphery enclosure of the blowing-in tubing 12 within the mandrel body 11. This exhaust air way 15 is formed by enlarging somewhat the path of the through tube formed in the shaft center of the mandrel body 11 from the outer diameter of the blowing-in tubing 12. This exhaust air way 15 is formed in the shape of a periphery covering the overall length, and is carrying out opening of the tip

in the tip of the mandrel body 11.

[0022] Furthermore, the refrigerant passage 16 which pours the refrigerant for cooling neck section 1a of the hollow container 1 is formed in the periphery enclosure of the exhaust air way 15 within the mandrel body 11. This refrigerant passage 16 is formed near the peripheral face of the mandrel body 11, and that tip is located in neck section 1a of the hollow container 1, and a part when the blow mandrel 10 is inserted into metal mold 2. This refrigerant passage 16 is formed on the periphery in neck section 1a of the hollow container 1, and a corresponding part, and that upper part serves as a path connecting with feed hopper 16a and exhaust port 16b, respectively.

[0023] The cylinder 20 is formed in one with the mandrel body 11 in the upper part of the blow mandrel 10. While the above-mentioned blowing-in tubing 12 penetrates, this blowing-in tubing 12 is fixed to the piston 21 of this cylinder 20. Therefore, when the piston 21 of this cylinder 20 operates, the blowing-in tubing 12 reciprocates. In addition, descent of the blowing-in tubing 12 stops, when the stopper 22 fixed in the blowing-in tubing 12 hits the upper limit of a cylinder 20, and a rise stops, when a piston 21 reaches a stroke end.

[0024] The low voltage air way 31 the pipe line 30 is connected [low voltage] through feed hopper 12a and bulb 31a of the blowing-in tubing 12, the high-pressure air way 32 similarly connected with bulb 32a through a mixer 34, and the refrigerant way 33 similarly connected with bulb 33a through a mixer 34, It has refrigerant ON way it connects [refrigerant / b / feed hopper 16a of the exhaust air way 35 it connects / exhaust air / a / of the exhaust air way 15 / exhaust-port 15/, and the refrigerant passage 16 and / exhaust port 16], respectively 36a, and refrigerant Deji 36b. In addition, 37a and 37b are the pipe lines for air supply which operate a cylinder 20.

[0025] Here, the low voltage air way 31 is connected with tubing (32 33) from a mixer 34 between feed hopper 12a of the blowing-in tubing 12, and bulb 31a. Moreover, the high-pressure air way 32 and the refrigerant way 33 are connected with the mixer 34 on the lower stream of a river of Bulbs 32a and 33a, respectively. Therefore, low voltage air, high-pressure cooling air, or high-pressure refrigerant mixing air can be alternatively supplied to the blowing-in tubing 12 by the signal from the control section which is not illustrated by making closing motion of Bulbs 31a, 32a, and 33a control.

[0026] The control section which is not illustrated associates control of the bulbs 31a, 32a, and 33a in the pipe line 30 which also performed actuation control of the cylinder 20 for making it reciprocate in the vertical direction, and described the blowing-in tubing 12 above with this cylinder 20, and performs it. In addition, the control section which is not illustrated is controlling this shaping equipment as part of the control in a direct-blow-molding system.

[0027] (The shaping approach) Next, 1 operation gestalt of the shaping approach of the hollow container performed using the above-mentioned shaping equipment is explained.

** The blow mandrel 10 is inserted in the opening 4 of metal mold 2 (2a, 2b), open bulb 31a of the low voltage air way 31, blow low voltage air into parison, and perform blow molding, after putting between metal mold 2 the parison by which extrusion molding was carried out. Thereby, parison is expanded, and size enlargement is carried out to the cavity configuration of metal mold, and it serves as the hollow container 1. (Condition of drawing 1)

[0028] ** If size enlargement of the parison is carried out to the cavity configuration of

metal mold and it serves as the hollow container 1, while closing bulb 31a of the low voltage air way 31, bulb 32a of the high-pressure air way 32 and bulb 33a of the refrigerant way 33 will be opened, high-pressure air and a refrigerant will be mixed in a mixer 34, it will blow in as a high-pressure refrigerant (the shape of the shape of Myst, and half-Myst), and tubing 12 will be supplied. It is high-pressure refrigerant ***** at this time 10-30kg/cm² When it carries out, the blown refrigerant hits intensively the pars basilaris ossis occipitalis of the hollow container 1, and is desirable. At this time, a cylinder 20 is operated (a piston 21 is descended) and the blowing-in tubing 12 is dropped. Consequently, descending the hollow container 1 interior, from the tip nozzle 14, the blowing-in tubing 12 blows off in the state of a turbulent flow, sprays a fog-like refrigerant still finer than Myst on the drum section and pars basilaris ossis occipitalis of the hollow container 1, and is cooled. Consequently, a high-pressure refrigerant is sprayed with the priority to the pars basilaris ossis occipitalis of the hollow container 1 (condition of drawing 3).

[0029] ** In the place which the blowing-in tubing 12 reached near the pars basilaris ossis occipitalis of the hollow container 1, stop descent of the blowing-in tubing 12 and blow off the misty high-pressure refrigerant of the above for a while (condition of drawing 4). If it does in this way, since spacing suitable between the locations of a nozzle 14 and the locations of opening of the exhaust air way 15 blowing off produces a high-pressure refrigerant, the flow of the high-pressure refrigerant which blew off inside the hollow container 1 will become smooth, and the amount of the refrigerant blowing off will also increase and a high-pressure refrigerant will be intensively sprayed on the pars basilaris ossis occipitalis of the hollow container 1, the cooling effect becomes still higher.

[0030] ** Subsequently, close bulb 33a of the refrigerant way 33, blow only high-pressure air in the condition of having stopped the blowing-in tubing 12, and supply tubing 12. Consequently, only high-pressure air blows off from the nozzle 14 attached at the tip of the blowing-in tubing 12, the refrigerant adhering to the inside of the hollow container 1 is blown away, and the inside of the hollow container 1 is dried.

[0031] ** Thus, after cooling is completed, operate a cylinder 20 as conversely as the point (a piston 21 is gone up), and raise the blowing-in tubing 12. Of course, while performing the blowdown of a fog-like high-pressure refrigerant, and the blowdown of only high-pressure air, exhaust air is performed from the inside of the hollow container 1 through the exhaust air way 15 and the exhaust air way 35.

[0032] ** At least, control is performed in the refrigerant passage 16 which cools neck section 1a of the hollow container 1 by the control section which is not illustrated again so that a refrigerant may flow over performing the blowdown of low voltage air, the blowdown of a fog-like high-pressure refrigerant, and the blowdown of only high-pressure air. Therefore, since neck section 1a of the hollow container 1 is cooled intensively, the thick thick neck section can also be cooled to the inside of a short time.

[0033] Consequently, since cooling of the thick thick pars basilaris ossis occipitalis (pinch-off section) of a hollow container and the neck section will be performed effectively, when these cooling is late for cooling of a drum section, the evil which the whole cycle time protracts can be prevented.

[0034] ** After a forming cycle is completed as mentioned above, open metal mold 2 (2a, 2b), and take out the hollow container 1. In addition, as a refrigerant, water or

ethanol can be used and nitrogen gas etc. can also be used for coolant gas besides air.

[0035] Moreover, you may make it cool the interior of the hollow container 1 without using the refrigerant which blew off and Myst-ized only coolant gas depending on the process condition (shape[of a fog]-izing) from the blowing-in tubing 12. Furthermore, a refrigerant is blown at the time of both actuation (reciprocation) that descends and raises the blowing-in tubing 12, and it can blow off from tubing 12. Here, a refrigerant may be the case where are not necessarily limited when blowing off continuously, and it is made to blow off intermittently.

[0036] Moreover, a refrigerant is blown only into a part of the time amount instead of all the time amount of the time of descent or descent, and a rise (at the time of reciprocation), and it can blow off from tubing. Furthermore, the multiple times of descent and a rise (reciprocation) of the blowing-in tubing 12 can be carried out not only in 1 time. Furthermore, descent of the blowing-in tubing 12 can be made to start when blowing off low voltage air 2.

[0037]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to the shaping approach of the hollow container of this invention, since cooling of the pars basilaris ossis occipitalis of a hollow container and the neck section can be performed to the inside of a short time, it becomes possible to shorten sharply the cycle time which direct blow molding takes. Moreover, according to the shaping equipment of the hollow container of this invention, the above-mentioned shaping approach can be certainly enforced with easy equipment.

[Translation done.]

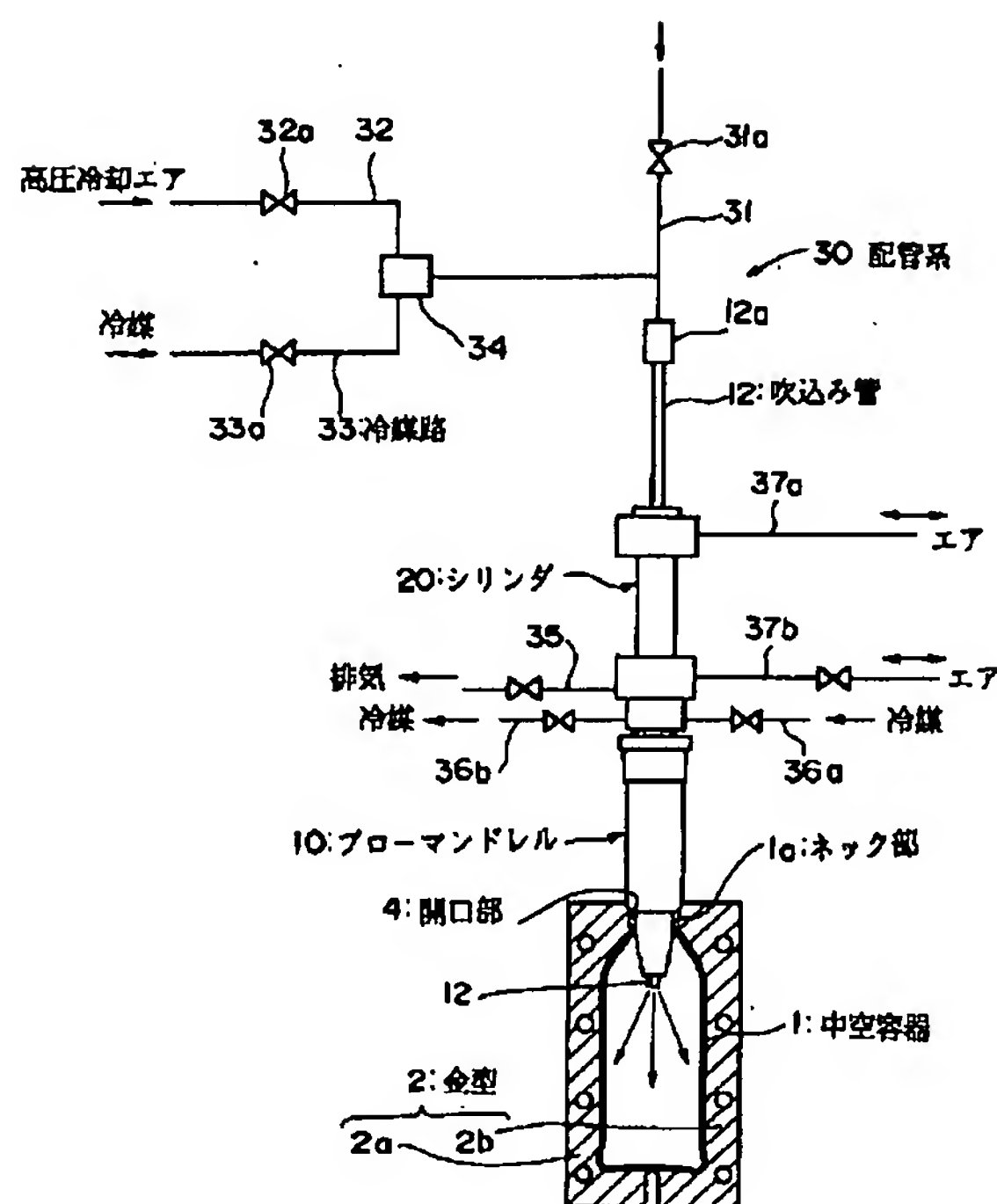
を説明するための図を示す。

【符号の説明】

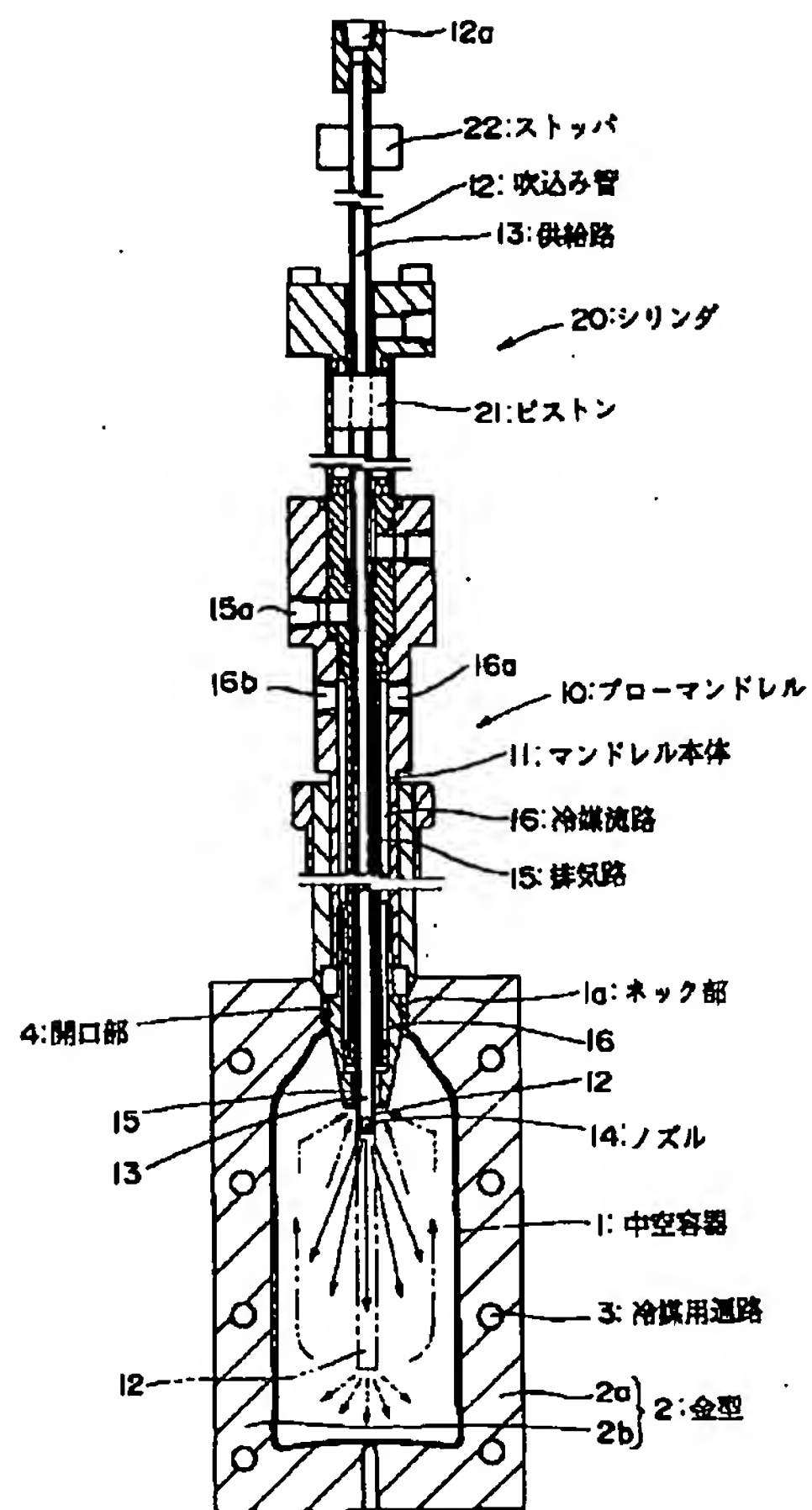
- 1 中空容器
- 1 a ネック部
- 2 (2 a, 2 b) 金型
- 4 開口部
- 10 ブローマンドレル
- 11 マンドレル本体
- 12 吹込み管
- 13 供給路
- 14 ノズル
- 15 排気路

- 16 冷媒流路
- 20 シリンダ
- 21 ピストン
- 30 配管系
- 31 低圧エア供給路
- 31 a バルブ
- 32 高圧エア供給路
- 32 a バルブ
- 33 冷媒路
- 33 a バルブ
- 34 混合器

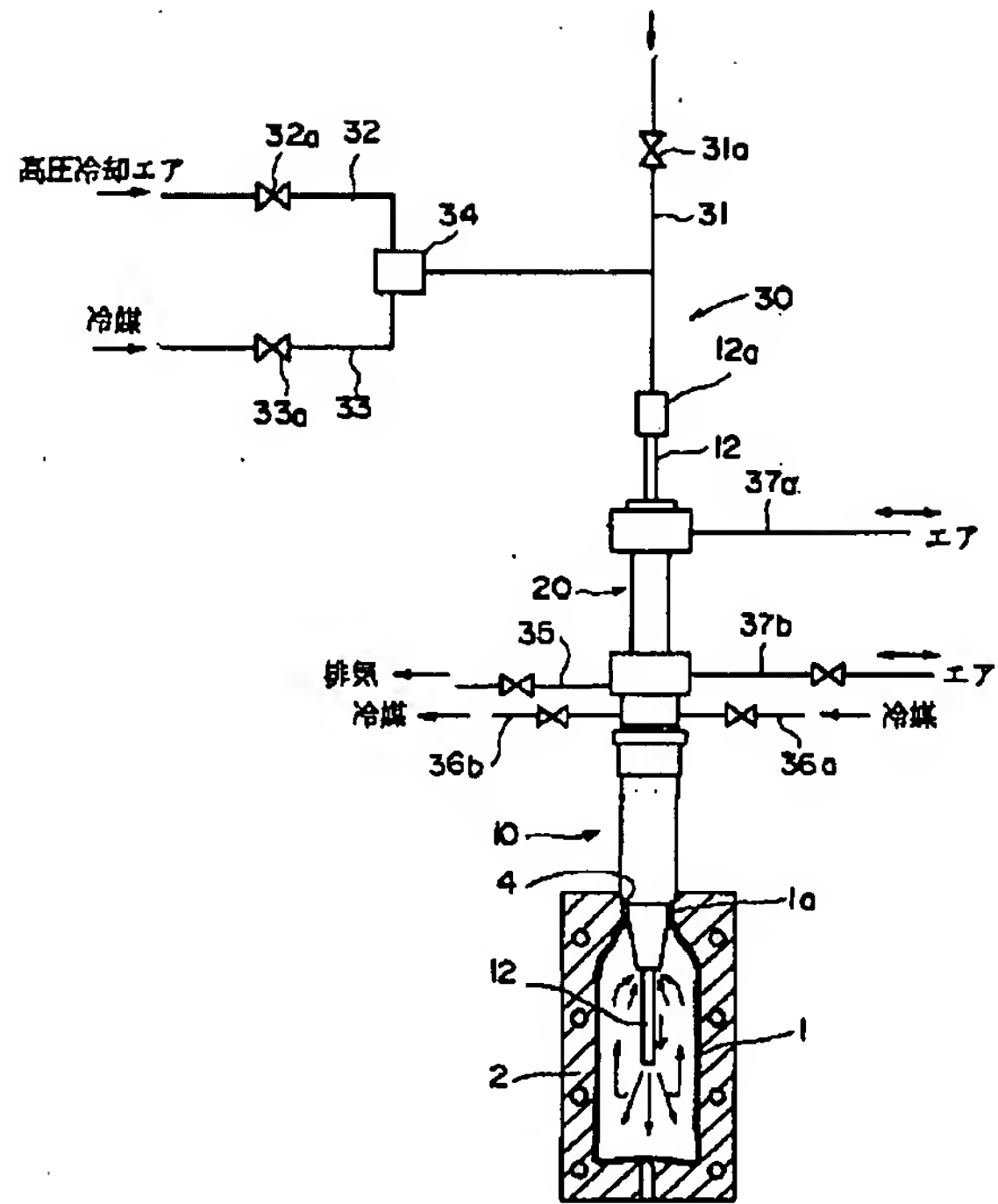
【図 1】



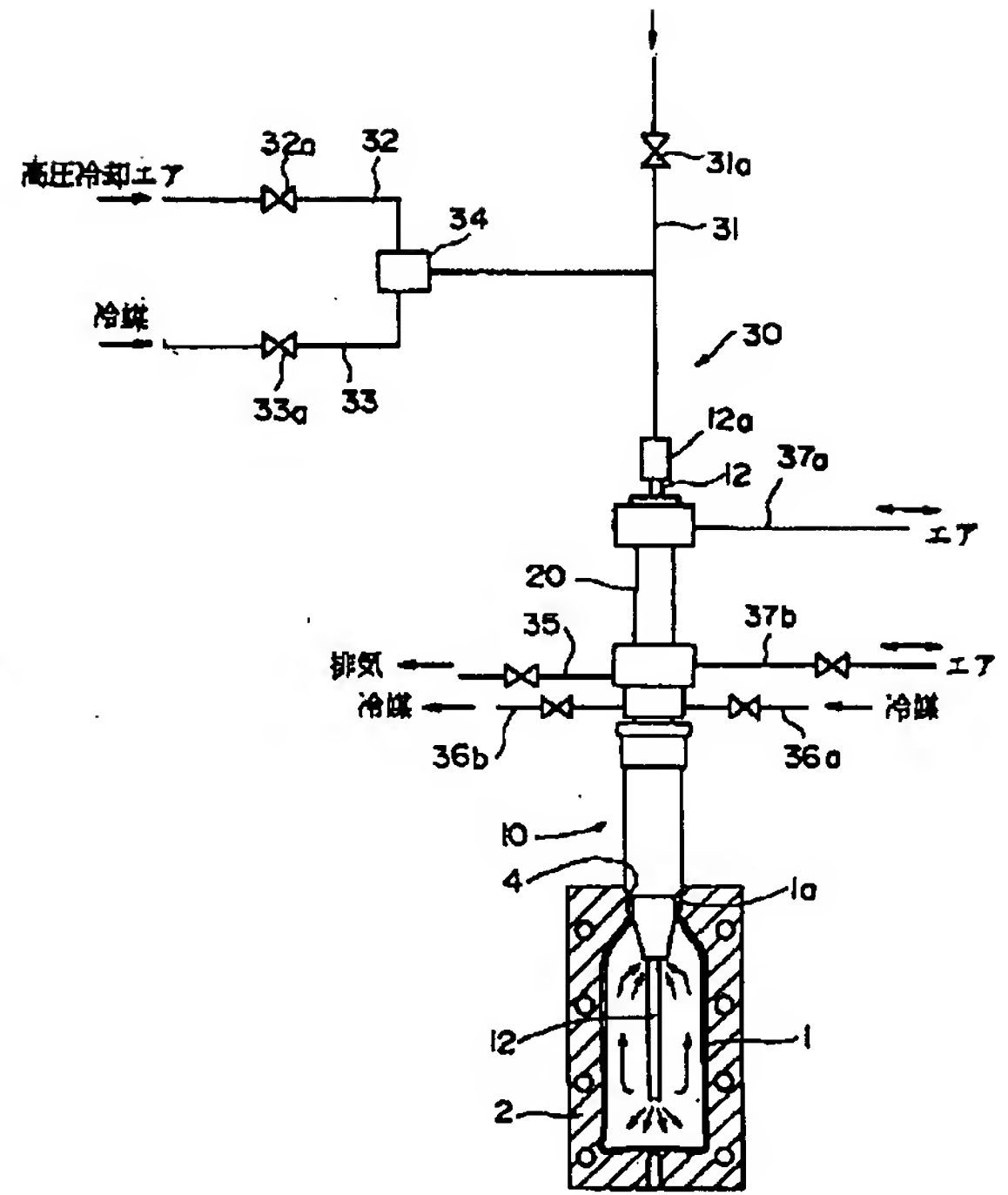
【図 2】



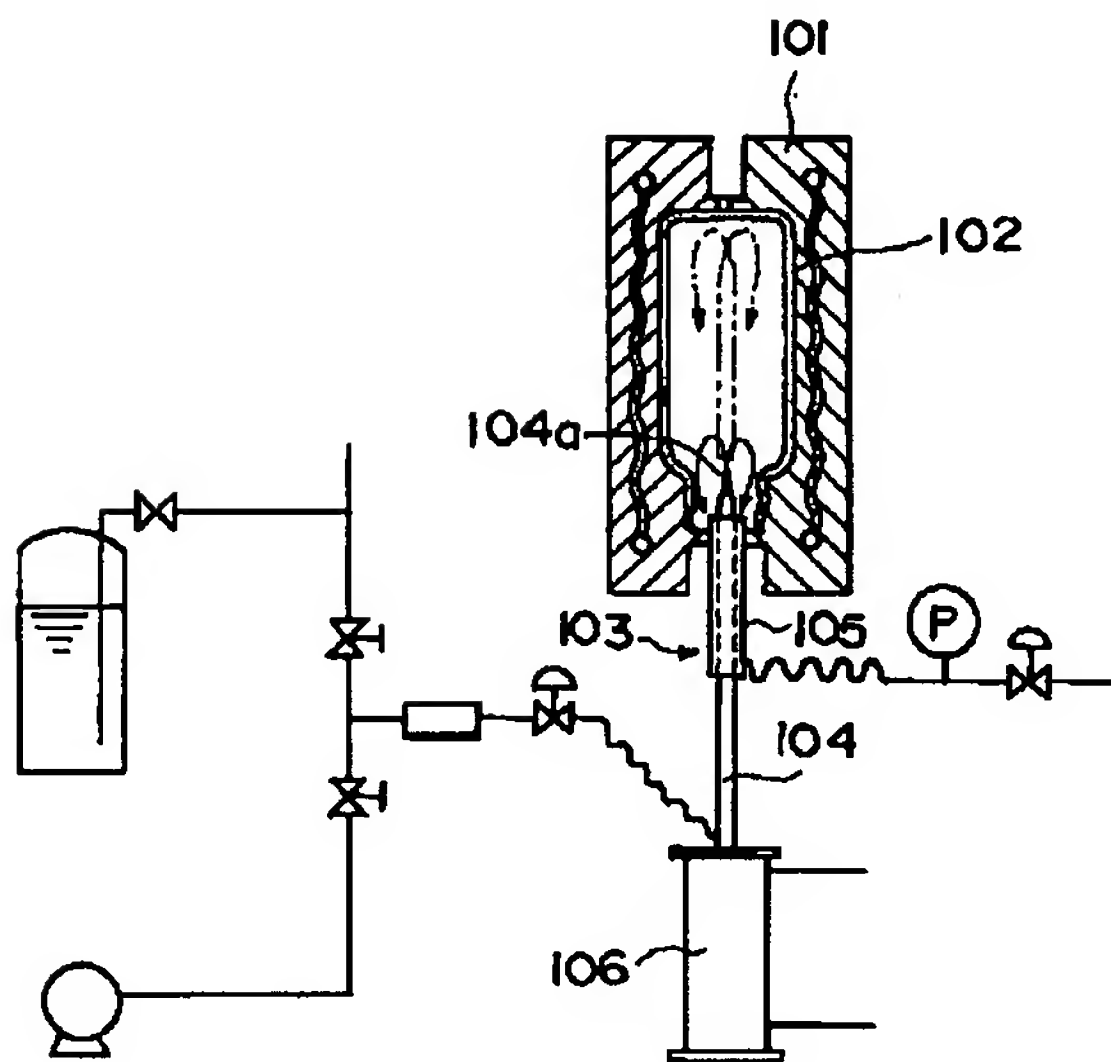
【図3】



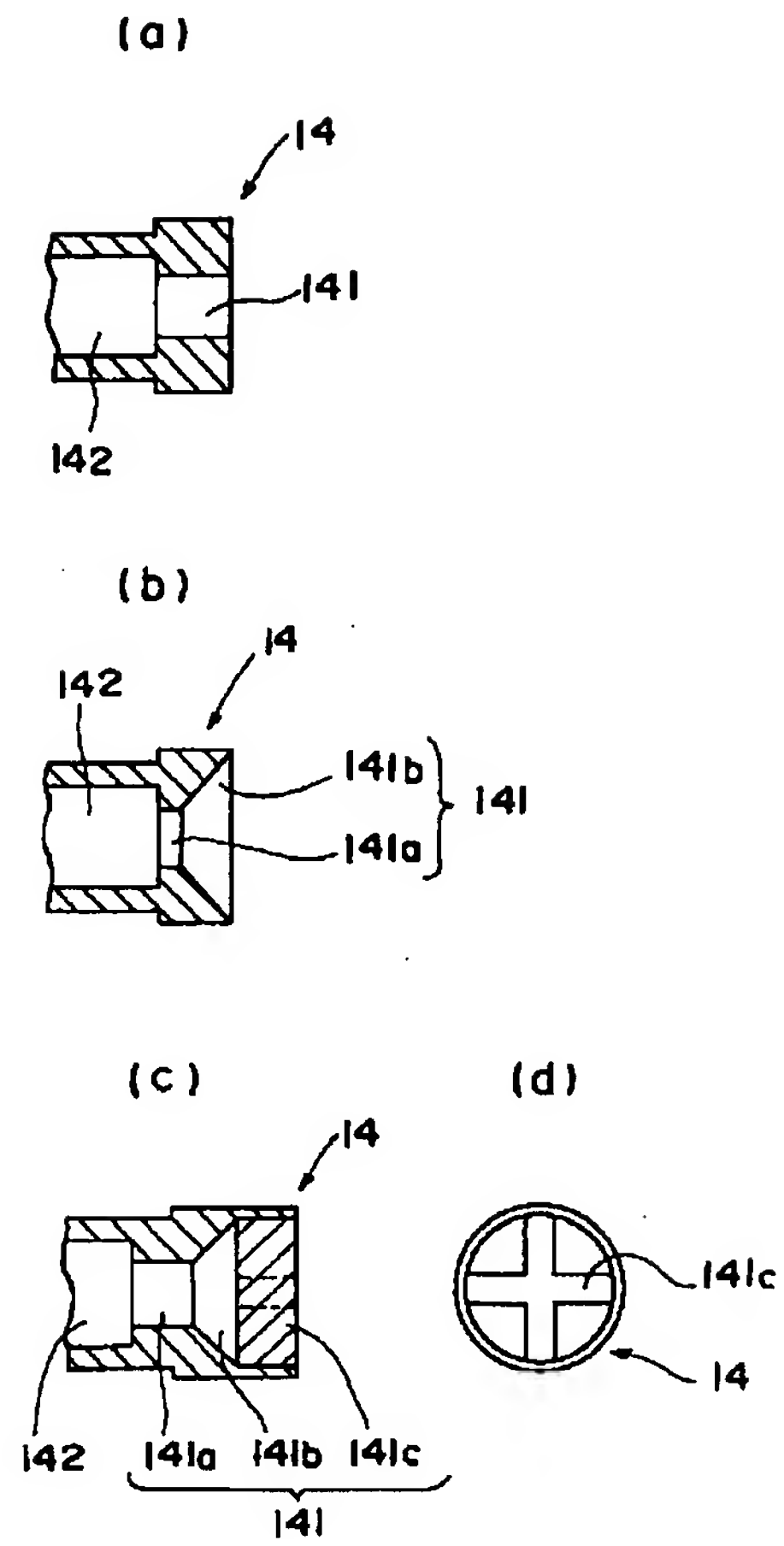
【図4】



【図6】



【図5】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-314269

(43) 公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

P 1

B 2 9 C 49/66

B 2 9 C 49/66

49/58

49/58

B 2 9 L 22:00

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-123699

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月 6 日

(71) 出願人 000003768

東洋製罐株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(72) 発明者 殿田 勇

東京都渋谷区宮ヶ谷1-43-11

(72) 発明者 橋田 俊明

神奈川県横浜市旭区上白根3-29-13-204

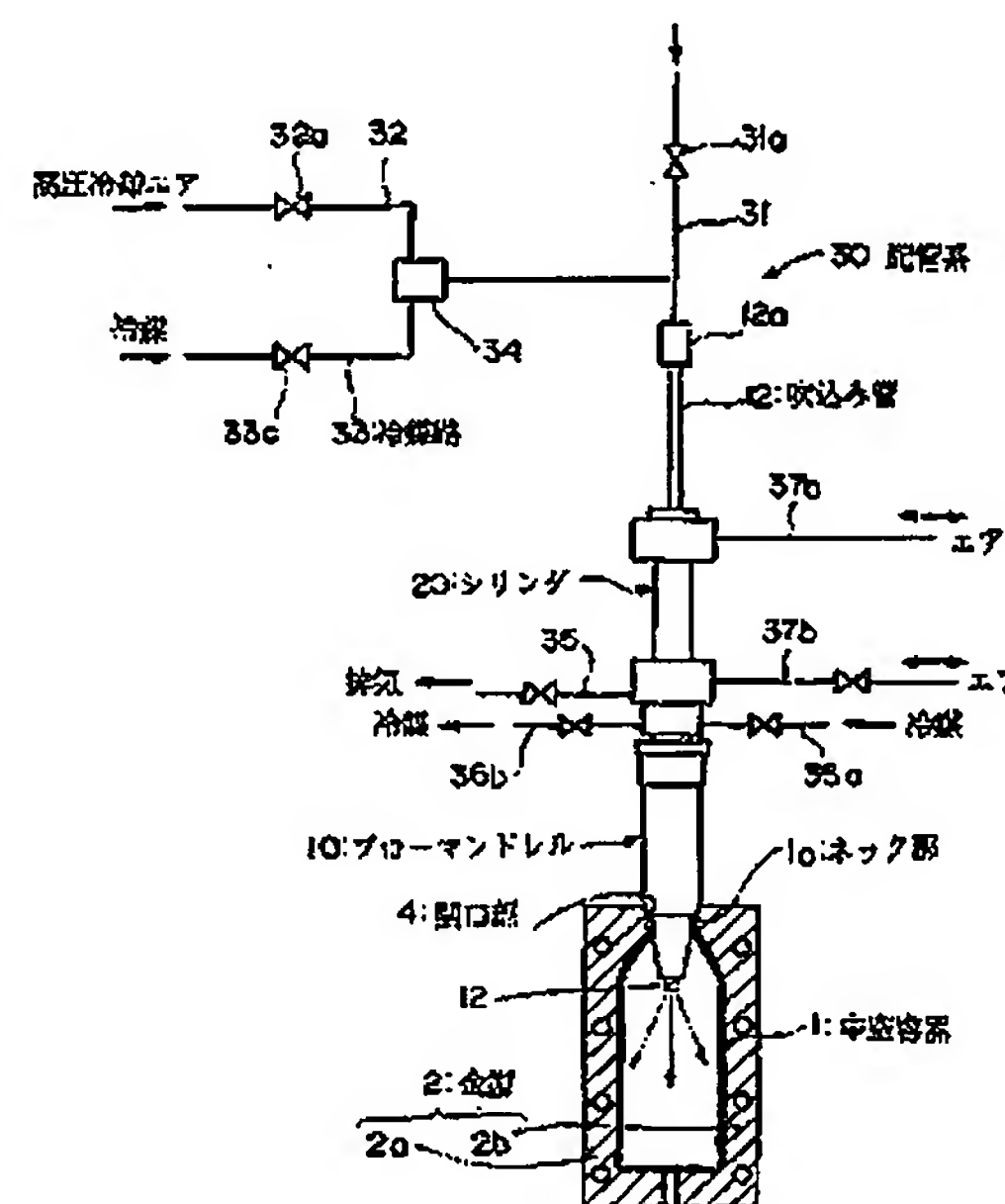
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 中空容器の成形方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 ダイレクトブロー成形において、中空容器の冷却を短時間で行い、成形全体に要する時間の短縮化を図る。

【解決手段】 パリソンを金型に挟み込み、その内部にエアを吹き込んで中空容器を成形する方法において、前記パリソンにブローマンドレル10の吹込み管12から低圧エアを吹き込んで中空容器1にブロー成形した後、前記吹込み管12を下降させながら、前記中空容器1の内部に高圧エアでミスト化した冷媒（霧状の冷媒）を吹き込み、その後、高圧冷却エアのみを吹き込んで冷媒を排出することによって、前記中空容器1の胴部及び底部、特に底部（ピンチオフ部）を優先的に冷却する。同時に、前記中空容器1のネック部1aと接触する前記ブローマンドレル10の内部に形成した冷媒流路16に冷媒を流して、前記ネック部1aを冷却する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 パリソンを金型に挟み込み、その内部にエアを吹き込んで中空容器を成形する方法において、前記パリソンにブローマンドレルの吹込み管の先端から低圧エアを吹き込んで中空容器に成形した後、前記吹込み管を上下方向に移動させながら、前記中空容器内部に高圧エアを吹き込みつつ排出して前記中空容器の底部を優先的に冷却するとともに、前記中空容器のネック部と接触する前記ブローマンドレルの内部に冷媒を循環させて、前記ネック部を冷却することを特徴とした中空容器の成形方法。

【請求項2】 パリソンを金型に挟み込み、その内部にエアを吹き込んで中空容器を成形する方法において、前記パリソンにブローマンドレルの吹込み管の先端から低圧エアを吹き込んで中空容器に成形した後、前記吹込み管を上下方向に移動させながら、前記中空容器内部に冷媒混合ガスを吹き込みつつ排出して前記中空容器の底部を優先的に冷却するとともに、前記中空容器のネック部と接触する前記ブローマンドレルの内部に冷媒を循環させて、前記ネック部を冷却することを特徴とした中空容器の成形方法。

【請求項3】 中空容器のブロー成形時に吹き込むエアの吹込み圧より、中空容器の冷却時に吹き込む冷媒混合ガスの吹込み圧の方が高くなるようにした請求項2記載の中空容器の成形方法。

【請求項4】 前記中空容器内に、前記冷媒をミスト化して所定時間吹き込んだ後、エアのみを吹き込んで中空容器内を循環させかつ排出する請求項2又は3記載の中空容器の成形方法。

【請求項5】 ミスト化した冷媒を、さらに霧状にして乱流状態で前記ブローマンドレルの先端から前記中空容器内に吹き出す請求項2、3又は4記載の中空容器の成形方法。

【請求項6】 金型に挟み込んだパリソンに、ブローマンドレルを介してエアを吹き込み中空容器を成形する装置において、前記ブローマンドレルが、前記金型に対して相対移動可能であって先端が前記金型内に挿入するマンドレル本体と、このマンドレル本体の軸中心に、該軸方向へ往復動可能に配設された吹込み管と、前記マンドレル本体の内部に形成された排気路と、前記マンドレル本体の前記中空容器のネック部と接触する部位の内部であって、前記排気路の外方周囲に形成された冷媒流路とを具備したことを特徴とする中空容器の成形装置。

【請求項7】 前記吹込み管と選択的に接続する低圧ガス流路及び高圧ガス流路を備えた請求項6記載の中空容器の成形装置。

【請求項8】 前記高圧ガス流路と冷媒供給路とを接続

し、冷媒供給路から所定時間送られてくる冷媒をミスト化して前記吹込み管に送る混合器を備えた請求項6又は7記載の中空容器の成形装置。

【請求項9】 前記ブローマンドレルの吹込み管の上下方向への移動、前記低圧ガス流路又は高圧ガス流路の選択、前記冷媒供給路から混合器冷媒を送る時間を制御する制御部を備えた請求項7又は8記載の中空容器の成形装置。

【請求項10】 前記吹込み管の先端に、細径からテーパ状に拡げた広径部を有するノズルを備えた請求項8又は9記載の中空容器の成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ダイレクトブロー成形によって中空容器を成形する方法と装置に関し、さらに詳しくは、ダイレクトブロー成形による中空容器の成形を短時間のうちに行えるようにした成形方法と成形装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】中空容器を成形する方法の代表的なものとしてダイレクトブロー成形法と二軸延伸ブロー成形法とがある。このうち、ダイレクトブロー成形方法は、押し出したチューブ状のパリソンを冷却せずにそのまま金型に挟んでブロー成形することから、二軸延伸ブロー成形方法に比べて成形装置が簡単になり、かつ成形時間も短縮化できるといった優れた点を有している。

【0003】しかし、ダイレクトブロー成形方法においても、さらなる成形時間の短縮化の要望が強い。そこで、ダイレクトブロー成形における成形時間を短縮化する技術が種々提案されている。この場合、ブロー成形した中空容器を冷却するために要する時間が、成形時間のうちの大きな割合を占めることから、冷却時間の短縮化に関する技術が多く提案されている。

【0004】その一例として、たとえば、特開平4-219222号公報において、図6に示すような方法が提案されている。図6に示す方法は、ノズル103の吹込み管104の冷媒ガス吹出口104aより冷媒ガスを金型101内の中空成形容器102中に噴出するとともに、エアシリンダ106を駆動することによって吹込み管104を中空成形容器102の内部で上下動させている。そして、冷媒ガスを中空成形容器102内部に均一に周回させ、中空成形容器102の内表面を均一に冷却するようにして成形品に後歪を生じさせないようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例には次のような課題があるため、冷却時間の短縮化を図ることが困難であった。すなわち、図6に示すダイレクトブロー成形による方法は、中空容器の内表面（ネック部、胴部および底部）を均一に冷却して、後歪を生

じさせないようにしていることから、胴部より肉厚に成形されているネック部及び底部が冷却されるまでには、胴部が冷却されるまでより数倍の時間がかかり、その結果冷却全体に要する時間がネック部及び底部の冷却に要する時間となって、長時間化するという問題があった。

【0006】ダイレクトブロー成形による中空容器の成形方法にあつては、数秒の間にブロー成形及び成形容器の冷却を行う必要があることから、中空容器のネック部及び底部の冷却に要する時間は、中空成形全体の短縮化を図る上で大きな障害とならざるを得なかった。

【0007】本発明は、上記の事情にかんがみなされたもので、短時間のうちに中空容器を冷却することによって、ダイレクトブロー成形に要する成形時間の短縮化を可能とした中空容器の成形方法及びその装置の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1にかかる中空容器の成形方法は、パリソンを金型に挟み込み、その内部にエアを吹き込んで中空容器を成形する方法において、前記パリソンにブローマンドレルの吹込み管の先端から低圧エアを吹き込んで中空容器に成形した後、前記吹込み管を上下方向に移動させながら、前記中空容器内部に高圧エアを吹き込みつつ排出して前記中空容器の底部（ピンチオフ部）を優先的に冷却するとともに、前記中空容器のネック部と接触する前記ブローマンドレルの内部に冷媒を循環させて、前記ネック部を冷却する方法としてある。

【0009】また、請求項2にかかる中空容器の成形方法は、パリソンを金型に挟み込み、その内部にエアを吹き込んで中空容器を成形する方法において、前記パリソンにブローマンドレルの吹込み管の先端から低圧エアを吹き込んで中空容器に成形した後、前記吹込み管を上下方向に移動させながら、前記中空容器内部に冷媒混合ガスを吹き込みつつ排出して前記中空容器の底部（ピンチオフ部）を優先的に冷却するとともに、前記中空容器のネック部と接触する前記ブローマンドレルの内部に冷媒を循環させて、前記ネック部を冷却する方法としてある。

【0010】このような請求項1及び2にかかる方法によれば、中空容器における肉厚のネック部及び底部（ピンチオフ部）が短時間の内に冷却されるので、金型がパリソンを挟み込んでから、中空容器を取り出すまでの時間を短くすることができる。

【0011】ここで、好ましくは、中空容器のブロー成形時に吹き込むエアの吹込み圧より、中空容器の冷却時に吹き込む前記冷媒混合ガスの吹込み圧の方が高くなるようにしてあり、さらに好ましくは、前記冷媒をミスト化して所定時間吹き込んだ後、エアのみを吹き込んで容器内を循環させかつ排出するようにしている。このようにすると、高い吹込み圧に起因するブロー成形の不良を

防ぎつつ、冷却時にはミスト化した冷媒を高圧で多量に吹き込むことができるので、中空容器の底部（ピンチオフ部）の冷却効果を高めることが可能となる。また、冷媒を吹き込んだ後に、エアのみを吹き込んでいるので、中空容器内からの冷媒の除去を短時間のうちに行なうことが可能となる。

【0012】さらに好ましくは、ミスト化した冷媒をさらに霧状にして乱流状態で前記ブローマンドレルの先端から吹き出すようにしている。このようにすると、ミスト化した冷媒が中空容器内にさらに細かい霧状となって付着し、さらに冷却効果を高めることができる。

【0013】また、上記目的を達成するため本発明の中空容器の成形装置は金型に挟み込んだパリソンに、ブローマンドレルを介してエアを吹き込み中空容器を成形する装置において、前記ブローマンドレルが、前記金型に対して相対移動可能であつて先端が前記金型内に挿入するマンドレル本体と、このマンドレル本体の軸中心に、該軸方向へ往復動可能に配設された吹込み管と、前記マンドレル本体の内部に形成された排気路と、前記マンドレル本体の前記中空容器のネック部と接触する部位の内部であつて、前記排気路の外方周囲に形成された冷媒流路とを具備した構成としてある。これにより、簡単な装置で、上記中空容器の成形方法を確実に実施することができる。

【0014】ここで、前記中空容器の成形装置は、前記吹込み管と選択的に接続する低圧ガス流路及び高圧ガス流路を備え、かつ、前記高圧ガス流路と冷媒供給路とを接続し、冷媒供給路から所定時間送られてくる冷媒をミスト化あるいは半ミスト化して前記吹込み管に送る混合器を備えた構成とすることが好ましい。このようにすると、ブロー成形時と冷却時におけるガスの吹込み圧を切り換えることができ、かつ、必要なときのみ冷媒をガスと混合してミスト化し、吹込み管から中空容器内に吹き込ませることができる。

【0015】さらに、この装置では、前記ブローマンドレルの吹込み管の上下方向への移動（往復動）、前記低圧ガス流路又は高圧ガス流路の選択、前記冷媒供給路から混合器へ冷媒を送る時間を制御する制御部を備えた構成とすることが好ましい。このようにすると、前記ブローマンドレルの吹込み管の往復動、前記低圧ガス流路又は高圧ガス流路の選択、前記冷媒供給路から混合器へ冷媒を送る時間を、それぞれ独立してあるいは関連づけて制御することが可能となる。

【0016】またさらに、この装置では、前記吹込み管の先端に、ミスト化した冷媒を、さらに霧状にして乱流状態で吹き出すノズルを取り付ける構成とすることが好ましい。ここで、ノズルの形状としては、ノズル先端の噴出孔孔径から細径に流路を狭めたもの、さらに、細径の先端部をテーパ部に拡張したもの、あるいは先端部に十字状の補助部材を設けた構成とすることができる。な

お、これらノズルは、吹込み管の先端に一体的に形成してもよく、また別体に形成してもよい。このようにすると、ミスト化した冷媒を確実に霧状としたうね乱流状態で中空容器内に吹き込むことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の中空容器の成形方法及びその装置の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。まず、中空容器の成形装置の一実施形態について説明する。

（成形装置）図1は、中空容器の成形装置の全体図を示し、図2は装置本体の拡大断面図を示す。図1において、2（2a, 2b）は金型、10はブローマンドレル、20はシリンダ及び30は供給路の配管系である。ここで、金型2（2a, 2b）は、通常のダイレクトブロー成形に用いる開閉可能な金型を用いており、キャビティの周囲には水などの冷媒を流す冷媒用通路3が設けられている。

【0018】ブローマンドレル10は、金型2の開口部4に先端が挿入されるマンドレル本体11を有し、このマンドレル本体11及びシリンダ20の軸中心に形成した貫通孔に吹込み管12を往復動自在に貫設してある。この吹込み管12は、筒状に形成してあり、その中空部をエア又はミスト化した冷媒が通過する供給路13とするとともに、先端にエア又はミスト化した冷媒を乱流状態で吹き出させるノズル14を取り付けてある。この吹込み管12はマンドレル本体11の先端から上下動する。

【0019】ここで、ノズル14としては、図5（a）～（c）に示すような構造のものを用いると好適である。すなわち、図5（a）に示すノズル14は、ノズル先端141を内部流路142の径より細く絞り細径となるような構成としてある。このようにすると、噴出孔141から冷媒が霧状になって吹き出される。また、図5（b）に示すノズル14は、ノズル先端141を、細径部141aとテーパ部141bで構成してある。このようにすると、ノズル先端141から霧状になった冷媒が広角度に吹き出される。さらに、図5（c）、（d）に示すノズル14は、ノズル先端141を、細径部141aとテーパ部141b及び十字状の補助部材141cで構成してある。このようにすると、ノズル先端141から、粒径のさらに小さい霧状の冷媒が乱流状態となって吹き出される。なお、実験によれば、これらノズル14を用いて冷媒を霧状にして吹き出させたところ、直径約 $5\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ 未満の粒径の冷媒を得ることができた。

【0020】ノズル14の形状が、上記図5（a）～（d）に示すものに限られるものではないことは勿論のことである。また、成形条件によっては、ノズルを用いず吹込み管の先端からミスト化した冷媒を直接吹き出すタイプのものを使用することもできる。

【0021】マンドレル本体11内の吹込み管12の外周囲には、排気路15が形成してある。この排気路15は、マンドレル本体11の軸中心に形成した貫通孔の径を、吹込み管12の外径より多少大きくすることによって形成してある。この排気路15は全長にわたって円周状に形成してあり、また、先端はマンドレル本体11の先端において開口している。

【0022】さらに、マンドレル本体11内の排気路15の外周囲には、中空容器1のネック部1aを冷却するための冷媒を流す冷媒流路16が形成してある。この冷媒流路16は、マンドレル本体11の外周面近くに形成してあり、かつ、その先端は、ブローマンドレル10が金型2内に挿入されたときに中空容器1のネック部1aと対応する部位に位置している。この冷媒流路16は、中空容器1のネック部1aと対応する部分において円周上に形成してあり、その上部はそれぞれ供給口16a及び排出口16bと連絡する通路となっている。

【0023】シリンダ20は、ブローマンドレル10の上部においてマンドレル本体11と一体的に形成してある。このシリンダ20のピストン21には、上記吹込み管12が貫通するとともに、該吹込み管12を固定してある。したがって、このシリンダ20のピストン21が動作することにより、吹込み管12が往復運動を行なう。なお、吹込み管12の下降は、吹込み管12に固着してあるストッパ22がシリンダ20の上端に当たったときに停止し、上昇はピストン21がストロークエンドに達したときに停止する。

【0024】配管系30は、吹込み管12の供給口12aとバルブ31aを介して接続する低圧エア路31、同じくバルブ32aと混合器34を介して連結する高圧エア路32及び同じくバルブ33aと混合器34を介して連結する冷媒路33と、排気路15の排気口15aと接続する排気路35と、冷媒流路16の供給口16a及び排出口16bとそれぞれ接続する冷媒入路36a及び冷媒出路36bを有している。なお、37a, 37bはシリンダ20を作動させるエア供給用の配管系である。

【0025】ここで、低圧エア路31は、吹込み管12の供給口12aとバルブ31aとの間で、混合器34からの管（32, 33）と連結している。また、高圧エア路32と冷媒路33はそれぞれバルブ32a, 33aの下流で混合器34と連結している。したがって、図示しない制御部からの信号で、バルブ31a, 32a, 33aの開閉を制御させることによって、吹込み管12へ、低圧エア、高圧冷却エアあるいは高圧冷媒混合エアを選択的に供給することができる。

【0026】図示しない制御部は、吹込み管12を上下方向に往復動させるためのシリンダ20の作動制御も行ない、このシリンダ20と上記した配管系30におけるバルブ31a, 32a, 33aの制御を関連づけて行なう。なお、図示しない制御部は、ダイレクトブロー成形

システムにおける制御の一環として本成形装置の制御を行なっている。

【0027】（成形方法）次に、上記成形装置を用いて行う中空容器の成形方法の一実施形態について説明する。

①押出成形されたパリソンを金型2に挟み込んだ後、ブローマンドレル10を金型2（2a, 2b）の開口部4に挿入し、低压エア路31のバルブ31aを開いて、パリソン中に低压エアを吹き込みブロー成形を行う。これにより、パリソンは膨張させられ、金型のキャビティ形状に賦形されて中空容器1となる。（図1の状態）

【0028】②パリソンが金型のキャビティ形状に賦形されて中空容器1となると、低压エア路31のバルブ31aを閉じるとともに高压エア路32のバルブ32aと冷媒路33のバルブ33aを開き、混合器34において高压エアと冷媒を混合し高压冷媒（ミスト状あるいは半ミスト状）として吹込み管12に供給する。このときの高圧冷媒吹込み圧を、 $10 \sim 30 \text{ kg/cm}^2$ とすると、吹き込まれた冷媒が中空容器1の底部に集中的にあたり、好ましい。このとき、シリンダ20を作動（ピストン21を下降）させ、吹込み管12を下降させる。この結果、吹込み管12は中空容器1内部を下降しながら先端ノズル14から、ミストよりさらに細かい霧状冷媒を乱流状態で吹き出し、中空容器1の胴部と底部に吹き付け冷却する。この結果、高压冷媒は中空容器1の底部に優先的に吹き付けられる（図3の状態）。

【0029】③吹込み管12が中空容器1の底部近くに至ったところで、吹込み管12の下降を停止させ、しばらく上記霧状の高圧冷媒を吹き出す（図4の状態）。このようにすると、高压冷媒を吹き出すノズル14の位置と排気路15の開口部の位置との間に適当な間隔が生じ、中空容器1の内部に吹き出された高压冷媒の流れがスムーズになって、吹き出される冷媒の量も増大し、また、中空容器1の底部に、高压冷媒が集中的に吹き付けられることから、冷却効果が一層高くなる。

【0030】④次いで、吹込み管12を停止させた状態において、冷媒路33のバルブ33aを閉じ、高压エアのみを吹込み管12に供給する。その結果、吹込み管12の先端に取り付けたノズル14から高压エアのみが吹き出され、中空容器1の内面に付着している冷媒を吹き飛ばし中空容器1の内面を乾燥させる。

【0031】⑤このようにして、冷却が終了すると、先ほどとは逆にシリンダ20を作動（ピストン21を上昇）させ、吹込み管12を上昇させる。もちろん、霧状の高圧冷媒の吹き出し、及び、高压エアのみの吹き出しを行っている間は、排気路15及び排気路35を介して中空容器1内から排気を行っている。

【0032】⑥また、中空容器1のネック部1aを冷却する冷媒流路16には、少なくとも、低压エアの吹き出し、霧状の高圧冷媒の吹き出し、及び、高压エアのみの

吹き出しを行っている間にわたって冷媒が流れるよう、図示しない制御部によって制御が行われている。したがって、中空容器1のネック部1aが集中的に冷却されるので、肉厚の厚いネック部も、短時間のうちに冷却することができる。

【0033】この結果、中空容器の肉厚の厚い底部（ピンチオフ部）とネック部の冷却が効果的に行われることになるので、これらの冷却が胴部の冷却より遅れることによって、成形時間全体が長期化する弊害を防止することができる。

【0034】⑦上記のようにして成形工程が終了すると、金型2（2a, 2b）を開いて中空容器1を取り出す。なお、冷媒としては、水あるいはエタノール等を用いることができ、また、冷却ガスには、エアのほかに窒素ガス等を用いることもできる。

【0035】また、成形条件によっては、吹込み管12から冷却ガスのみを吹き出し、ミスト化（霧状化）した冷媒を用いずに中空容器1の内部を冷却するようにしてもよい。さらに、吹込み管12を下降及び上昇させる両動作（往復動）時に冷媒を吹込み管12から吹き出すようにすることもできる。ここで、冷媒は、必ずしも連続的に吹き出す場合に限定されるものではなく、断続的に吹き出すようにする場合であってもよい。

【0036】また、下降時あるいは下降及び上昇（往復動時）の全部の時間でなく、その一部の時間にのみ冷媒を吹込み管から吹き出すようにすることもできる。さらに、吹込み管12の下降及び上昇（往復動）は一回に限らず、複数回させるようにすることもできる。またさらに、吹込み管12の下降は、低压エア2を吹き出すときに開始させるようにすることもできる。

【0037】

【発明の効果】以上のように、本発明の中空容器の成形方法によれば、短時間のうちに中空容器の底部とネック部の冷却を行うことができるので、ダイレクトブロー成形に要する成形時間を大幅に短縮することが可能となる。また、本発明の中空容器の成形装置によれば、上記成形方法を簡単な装置によって確実に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ダイレクトブロー成形に用いる中空容器の成形装置の全体図を示す。

【図2】図1における成形装置本体の拡大断面図を示す。

【図3】吹込み管が下降している状態の成形装置の全体図を示す。

【図4】吹込み管が最下降した状態の成形装置の全体図を示す。

【図5】（a）と（b）と（c）は各種ノズルの断面図を示し、（d）は（c）に示すノズルの正面図を示す。

【図6】従来のダイレクトブロー成形における成形方法

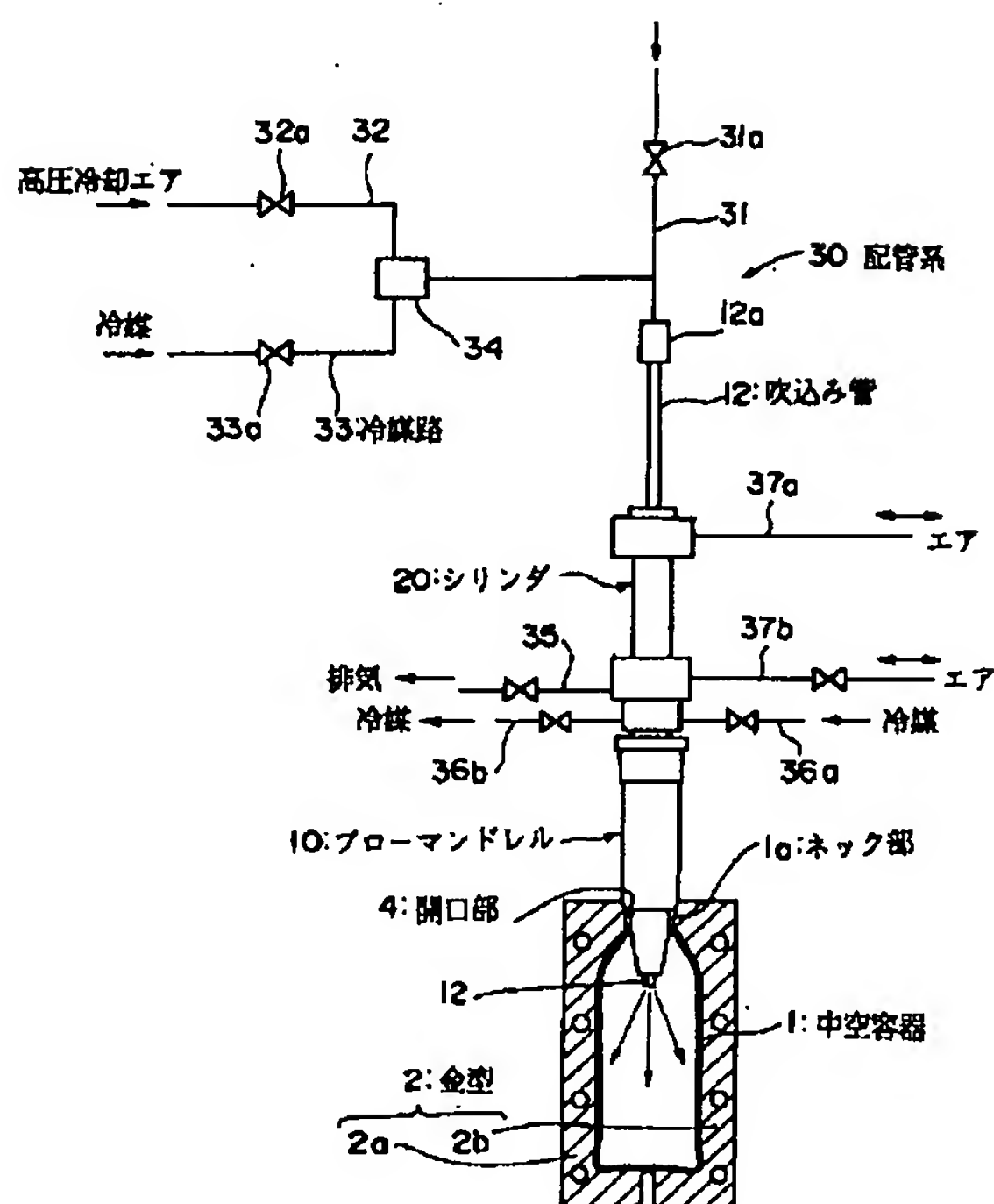
を説明するための図を示す。

【符号の説明】

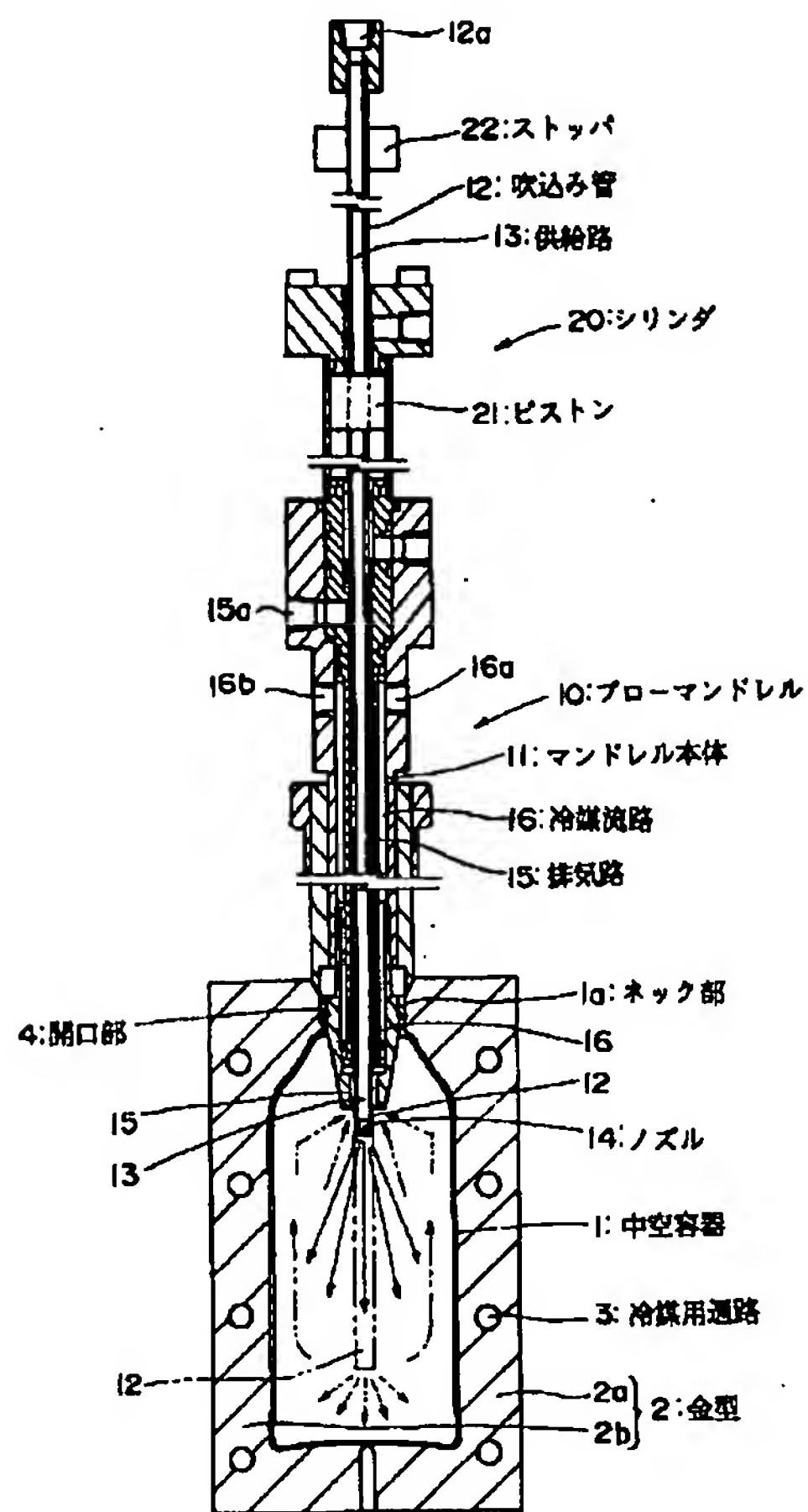
- 1 中空容器
- 1 a ネック部
- 2 (2 a, 2 b) 金型
- 4 開口部
- 10 ブローマンドレル
- 11 マンドレル本体
- 12 吹込み管
- 13 供給路
- 14 ノズル
- 15 排気路

- 16 冷媒流路
- 20 シリンダ
- 21 ピストン
- 30 配管系
- 31 低圧エア供給路
- 31 a バルブ
- 32 高圧エア供給路
- 32 a バルブ
- 33 冷媒路
- 33 a バルブ
- 34 混合器

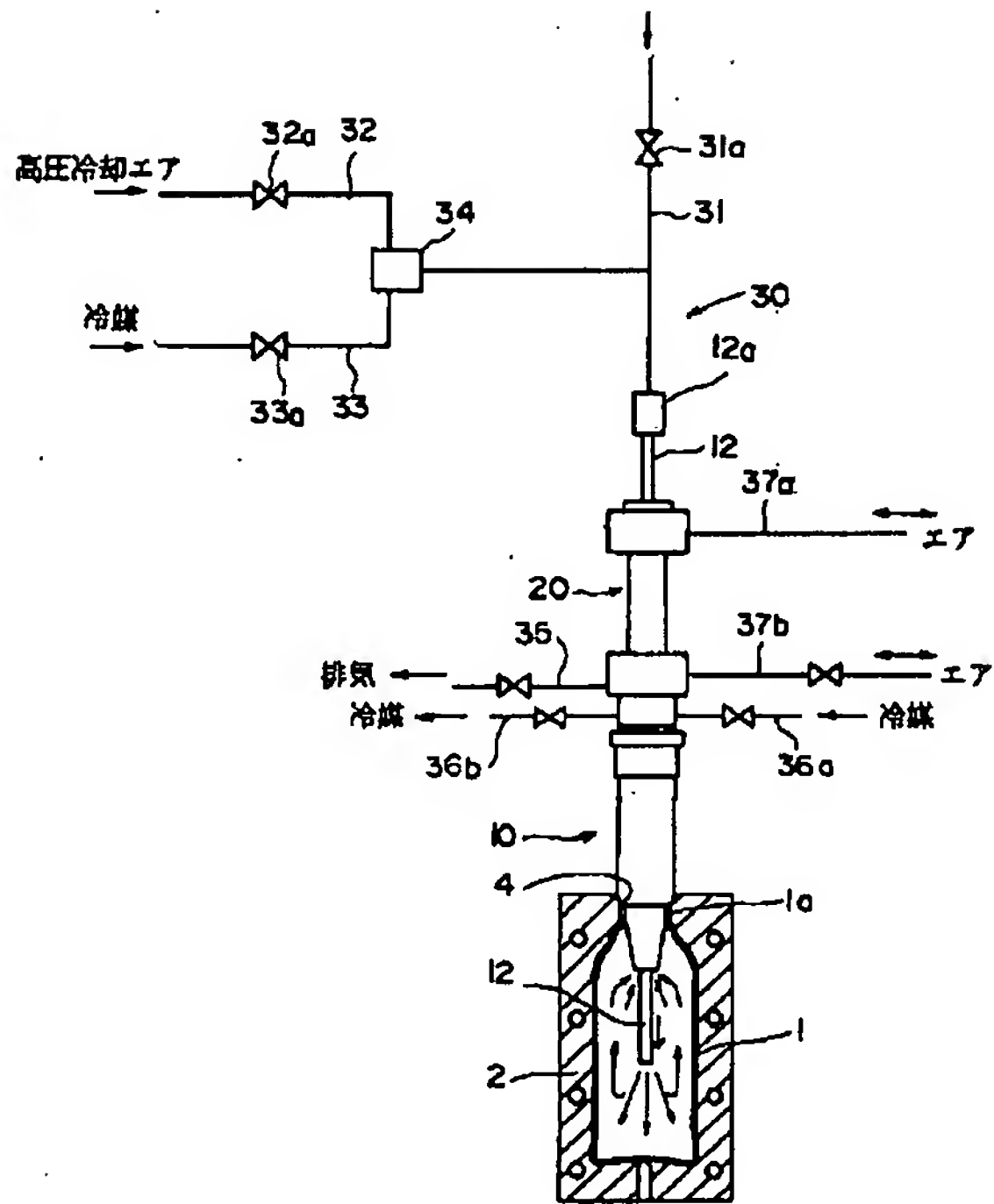
【図 1】



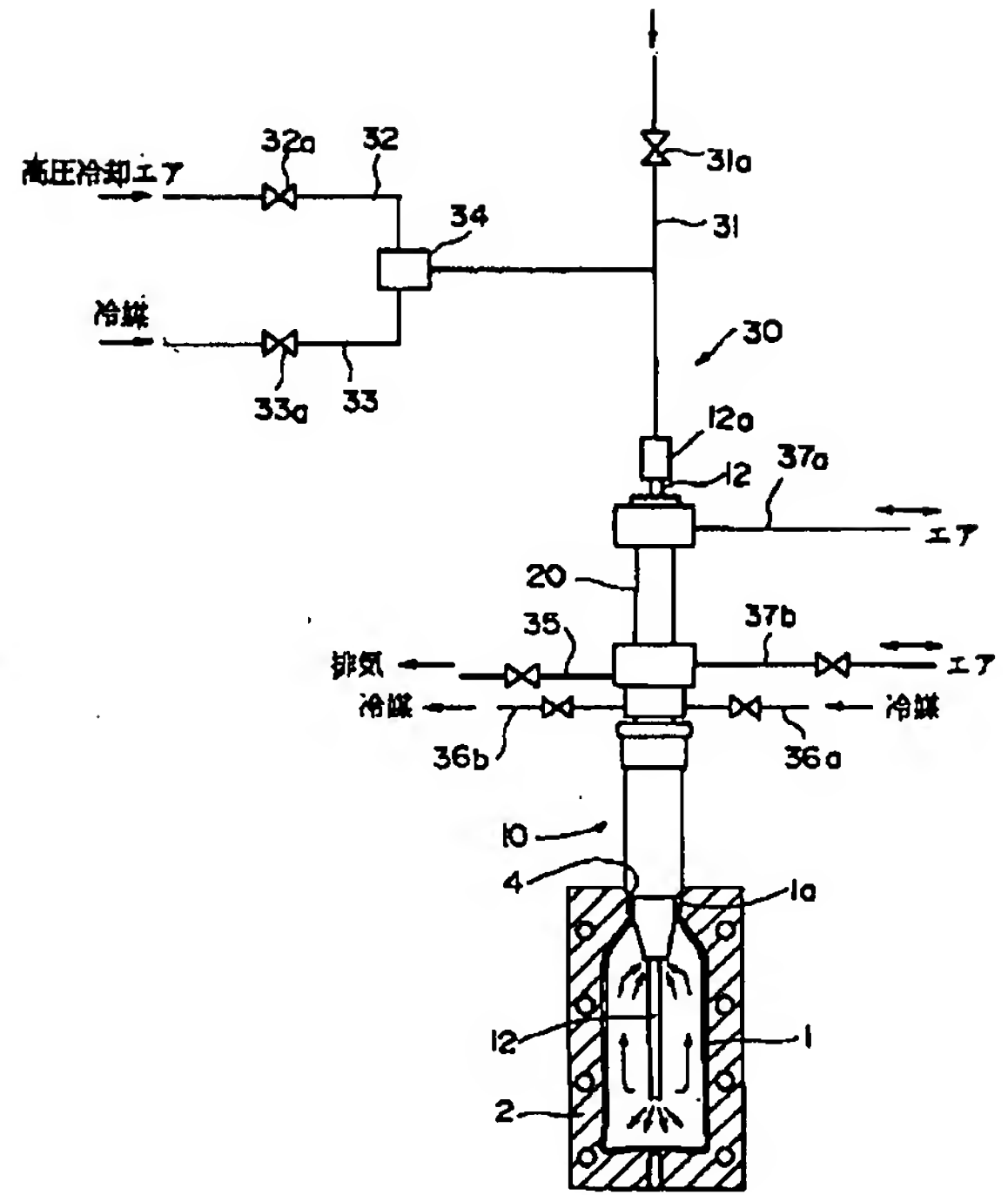
【図 2】



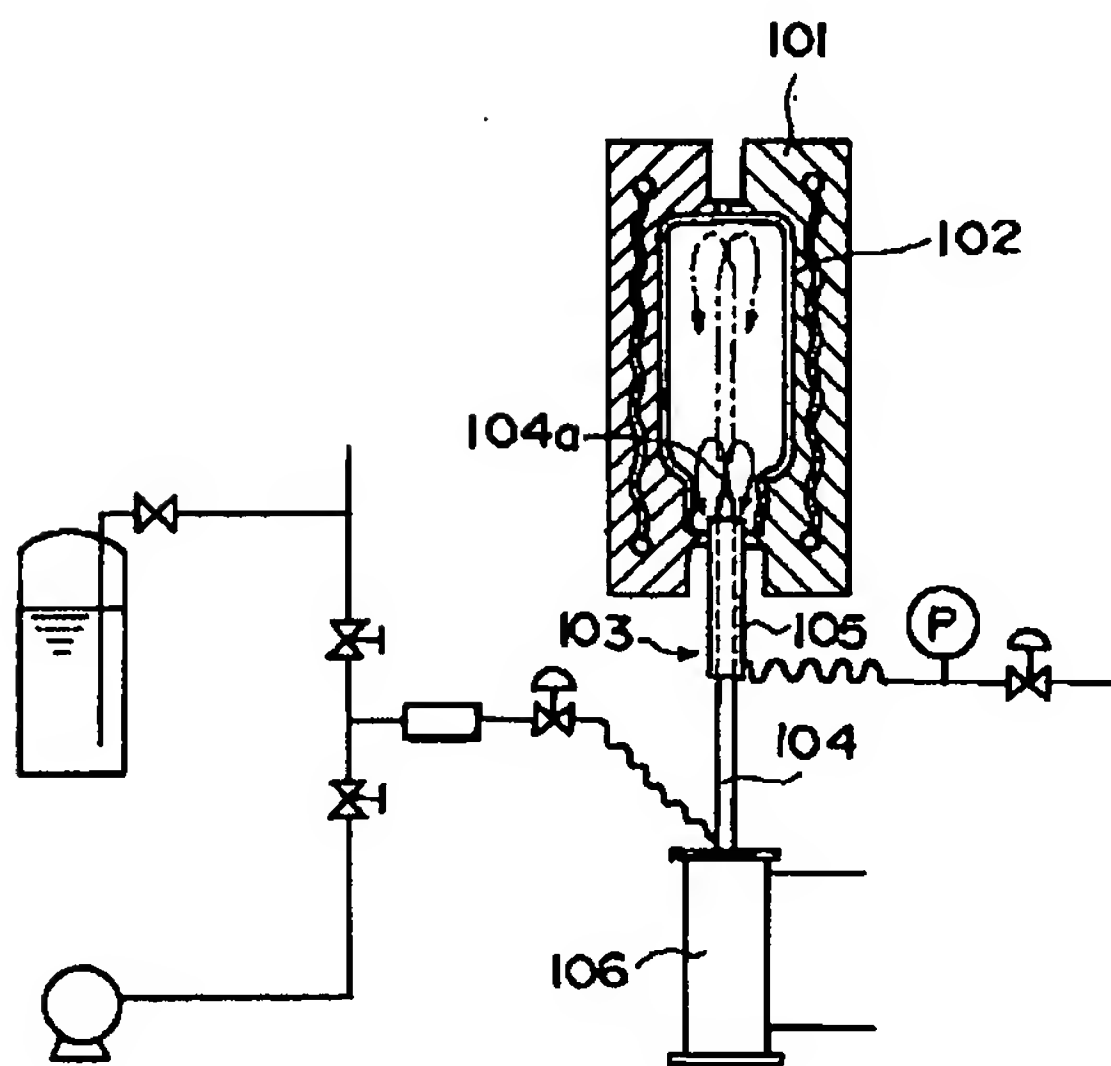
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

